



WWW.ECONSTOR.EU

Der Open-Access-Publikationsserver der ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft  
*The Open Access Publication Server of the ZBW – Leibniz Information Centre for Economics*

Kruschwitz, Lutz; Löffler, Andreas

Working Paper

# Do taxes matter in the CAPM?

Arqus-Diskussionsbeiträge zur quantitativen Steuerlehre, No. 73

**Provided in cooperation with:**

argus - Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre

Suggested citation: Kruschwitz, Lutz; Löffler, Andreas (2009) : Do taxes matter in the CAPM?, Arqus-Diskussionsbeiträge zur quantitativen Steuerlehre, No. 73, <http://hdl.handle.net/10419/30878>

**Nutzungsbedingungen:**

Die ZBW räumt Ihnen als Nutzerin/Nutzer das unentgeltliche, räumlich unbeschränkte und zeitlich auf die Dauer des Schutzrechts beschränkte einfache Recht ein, das ausgewählte Werk im Rahmen der unter

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen> nachzulesenden vollständigen Nutzungsbedingungen zu vervielfältigen, mit denen die Nutzerin/der Nutzer sich durch die erste Nutzung einverstanden erklärt.

**Terms of use:**

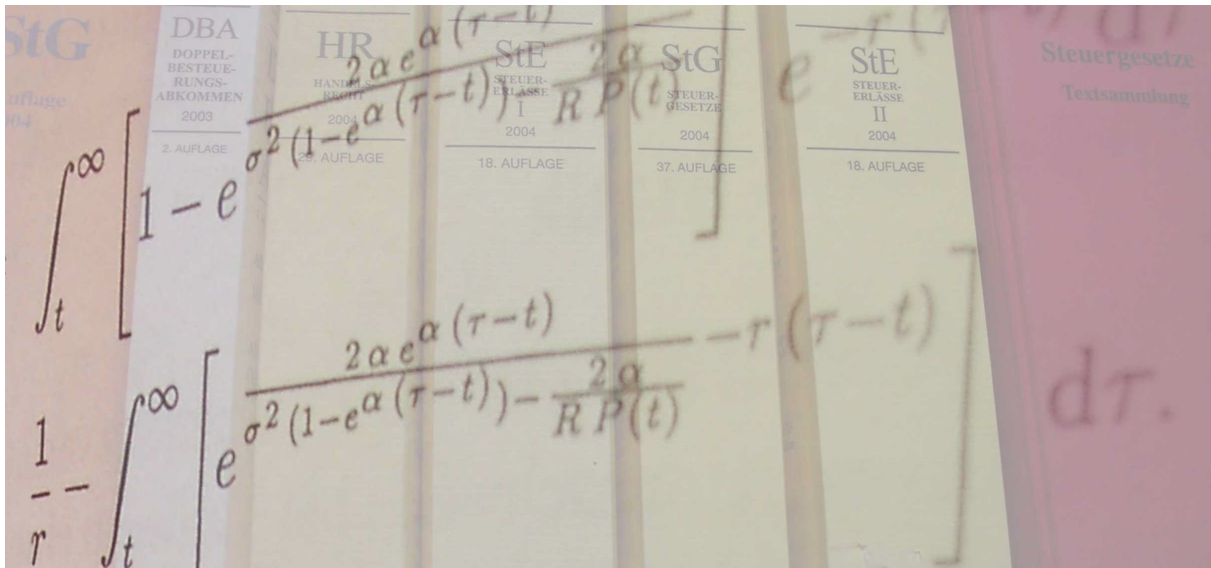
*The ZBW grants you, the user, the non-exclusive right to use the selected work free of charge, territorially unrestricted and within the time limit of the term of the property rights according to the terms specified at*

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen>  
*By the first use of the selected work the user agrees and declares to comply with these terms of use.*

**arqus**

## Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre

[www.arqus.info](http://www.arqus.info)



Diskussionsbeitrag Nr. 73

(zugleich Beitrag zur Festschrift für Franz W. Wagner zum 65. Geburtstag)

**Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler**

Do Taxes Matter in the CAPM?

Mai 2009

**arqus** Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre

**arqus** Discussion Papers in Quantitative Tax Research

ISSN 1861-8944

# Do Taxes Matter in the CAPM?

Lutz Kruschwitz, Freie Universität Berlin  
LK@wacc.de

Andreas Löffler, Universität Paderborn  
AL@wacc.de

## **Abstract**

*The traditional literature on the CAPM assumes that the tax payments of the investors simply vanish from the model. This assumption is not at all consistent with the actual behaviour of the tax man.*

*From the theory of general equilibrium we know that an interest rate  $r_f=0$  will not affect prices if taxes are introduced. We show that this result can be extended to the CAPM if the tax payments are redistributed among investors. Furthermore, the result also holds for nonvanishing interest rates if the investors have constant absolute risk aversion.*

## **Zusammenfassung**

*In der Literatur zur Steuerwirkung des CAPM wurde bisher unterstellt, dass die Steuerzahlungen nicht an die Marktteilnehmer zurückverteilt werden. Diese Annahme ist unrealistisch. Wir lassen sie in diesem Modell fallen.*

*Aus der allgemeinen Gleichgewichtstheorie ist bekannt, dass bei einem risikolosen Zinssatz  $r_f=0$  die Einführung einer Steuer keinen Einfluss auf die Preise hat. Wir zeigen, dass dieses Ergebnis bei Rückverteilung der Steuereinnahmen auch auf das CAPM übertragen werden kann und auch dann gilt, wenn die Investoren  $\mu$ - $\sigma$ -Nutzenfunktionen mit konstanter absoluter Risikoaversion aufweisen.*

## 1 Problemstellung

Will man Unternehmen mit Hilfe eines Discounted Cashflow-Verfahren bewerten, benötigt man Kapitalkosten. Falls das zu bewertende Unternehmen nicht an einer Börse gelistet ist, muss man Kapitalmarktdaten von Vergleichsunternehmen verwenden. Im Regelfall hat man es dabei mit Vergleichsunternehmen zu tun, die stärker oder schwächer verschuldet sind als das zu bewertende Unternehmen. Da die Eigenkapitalkosten eines Unternehmens um so höher sind, je größer die Fremdkapitalquote ist, sind die Verschuldungseffekte aus den Kapitalmarktdaten der Vergleichsunternehmen herauszurechnen (unlevering) und anschließend in die Eigenkapitalkosten des fiktiv unverschuldeten Unternehmens gemäß der für das Bewertungsobjekt relevanten Finanzierungspolitik wieder hineinzurechnen (relevering). Dazu verwendet man Anpassungsformeln, die in der Unternehmensbewertungsliteratur gut bekannt sind.

Muss man feststellen, dass sich im Inland keine geeigneten oder nicht hinreichend viele Vergleichsunternehmen finden lassen, weicht man bei der Bildung einer peer group auf ausländische Unternehmen aus. Bei solchen Unternehmen hat man es mit einem Problem zu tun, dem nach unserem Wissen in der Literatur bisher nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die ausländischen Unternehmen unterscheiden sich von dem zu bewertenden Unternehmen nicht nur dadurch, dass sie andere Fremdkapitalquoten realisieren. Sie unterscheiden sich von ihnen vielmehr auch noch dadurch, dass ihre Eigentümer einem anderen Steuerregime ausgesetzt sind. Daher ist es erforderlich, sich mit der Frage auseinander zu setzen, welchen Einfluss die Steuern auf die Kapitalkosten haben. Versteht man unter den Kapitalkosten (Renditen) das Verhältnis von erwarteten Kapitalgewinnen und Kapitaleinsatz, so geht es nicht nur um die Frage, wie sich die Kapitalgewinne mit Steuern von den Kapitalgewinnen ohne Steuern unterscheiden, sondern auch um die Frage, wie die Preise von Finanztiteln auf die Einführung einer Steuer oder die Veränderung von Steuersätzen reagieren. Wenn solche Erkenntnisse gewonnen sind, können wir die Besteuerung der ausländischen Eigentümer aus den Kapitalkosten herausrechnen (un-taxing) und anschließend die Besteuerung der inländischen Kapitalgeber wieder hineinrechnen (re-taxing). Damit ist unser Problem beschrieben, und wir können feststellen, dass dem skizzierten Thema bisher keine oder wenigstens keine nennenswerte Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Sowohl in der finanzierungstheoretisch orientierten Literatur als auch in der Literatur, die sich eher der Perspektive der Wirtschaftsprüfer verpflichtet fühlt, hat sich heute durchgesetzt, die Kapitalkosten eines Unternehmens mit Hilfe des Capital Asset Pricing Models (CAPM) zu bestimmen. Das Standard-CAPM ist ein neoklassisches Gleichgewichtsmodell, das auf einer Reihe vereinfachender Annahmen beruht.<sup>1</sup> Ins-

---

<sup>1</sup> Siehe Sharpe (1964), Lintner (1965) und Mossin (1966).

besondere wird unterstellt, dass die Investoren ihre Entscheidungen auf der Grundlage von Erwartungswert und Streuung treffen und keine Steuern erhoben werden.

*Brennan (1970)* hat als erster Steuern im Rahmen eines CAPM modelliert. Seine Arbeit war die Grundlage zahlreicher weiterer Beiträge.<sup>2</sup> Hervorzuheben ist die Tatsache, dass es sich immer um Einperioden-Modelle handelte, in denen die Investoren ihre Entscheidungen mithilfe des  $\mu$ - $\sigma$ -Kriteriums treffen und Risikoaversion unterstellt wird. Betrachtet man die Art und Weise, wie die Steuern modelliert werden, so fällt ein Sachverhalt auf, an dem bislang niemand Anstoß genommen hat. Die Finanzbehörde nimmt am Ende der Periode Steuern ein, die nicht an die Steuerpflichtigen zurückgegeben werden. Um diese Eigentümlichkeit des Modells drastisch hervorzuheben, kann man sich vorstellen, dass die Investoren auf einer Art Insel leben, die einmal im Jahr von Piraten heimgesucht wird, welche den Inselbewohnern Steuern abnehmen, um damit auf Nimmerwiedersehen zu verschwinden. Das ist mit einem Gleichgewichtsmodell eigentlich kaum zu vereinbaren. Vielmehr erscheint es angemessener, davon auszugehen, dass der Fiskus seine Einnahmen in Form von Transferleistungen<sup>3</sup> wieder ausgibt. Finanzwissenschaftliche Autoren treffen eine solche Annahme ebenfalls<sup>4</sup> oder zeigen zumindest, dass die Modellanalyse sehr sensibel darauf reagiert, was für ein Redistributionsregime unterstellt wird.<sup>5</sup>

Berücksichtigt man nun, dass die Einnahmen des Fiskus den Investoren nach einer bestimmten Regel zugewiesen werden, so wird das Konsequenzen für die optimalen Portfolios und damit die Gleichgewichtspreise haben. Wir müssen davon ausgehen, dass die von Brennan und anderen hergeleiteten Gleichungen zum Tax-CAPM insoweit unkorrekt sind, weil sie von der unrealistischen Annahmen ausgehen, dass die Staatseinnahmen verschwinden. In den folgenden beiden Abschnitten wollen wir zeigen, dass vielmehr die Gleichgewichtspreise im CAPM unverändert bleiben, wenn eine von zwei Voraussetzungen erfüllt ist:

- Der risikolose Zinssatz verschwindet oder
- die Investoren haben  $\mu$ - $\sigma$ -Nutzenfunktionen mit konstanter absoluter Risikoaversion.

Wir sind in der Lage, für beide Ergebnisse überzeugende Intuitionen zu liefern.

---

<sup>2</sup> Während Brennan (1970) eine proportionale Steuer untersuchte, wurde in Litzenberger/Ramaswamy (1979) und Litzenberger/Ramaswamy (1980) eine progressive Steuer betrachtet. König (1990) hat das Modell von Brennan bereits zu Beginn der 90er Jahre auf das damalige deutsche Steuersystem übertragen. Neuere Arbeiten mit Berücksichtigung aktuellerer deutscher Steuerregelungen verdanken wir Wiese (2004), Jonas/Loeffler/Wiese (2004), Wiese (2006a), Wiese (2006b) und Wiese (2007).

<sup>3</sup> Dazu zählen beispielsweise Arbeitslosenversicherung, Rentenversicherung, gesetzliche Krankenversicherung, Entwicklungshilfe usw.

<sup>4</sup> Siehe etwa Konrad (1991), S. 167, Buchholz/Konrad (2000), S. 87.

<sup>5</sup> Siehe beispielsweise Stiglitz (1972) oder Rapp/Schwetzler (2008).

## 2 Modell

Das CAPM ist ein Zwei-Zeitpunkte-Modell. Die Zukunft ist unsicher. Wir betrachten  $I$  Investoren  $i=1, \dots, I$ , die an einem Kapitalmarkt handeln und individuelle  $\mu$ - $\sigma$ -Nutzenfunktionen

$$U^i(\mu, \sigma^2)$$

in den Auszahlungen der Wertpapiere besitzen.<sup>6</sup> Die Nutzenfunktionen sind im Erwartungswert  $\mu$  strikt monoton steigend und in der Varianz  $\sigma^2$  strikt monoton fallend. Zudem sind sie quasikonkav, damit die Lösungen der individuellen Maximierungsprobleme immer eindeutig sind.

Es gibt  $n=0, \dots, N$  Finanztitel mit Cashflows von  $\tilde{Y}_n$  im Zeitpunkt  $t=1$ . Das nullte Asset ist risikolos und zahlt im nächsten Zeitpunkt eine Einheit, alle anderen sind unsicher. Ein Portfolio  $X$  besteht aus diesen  $N+1$  Titeln, wobei der  $n$ -te Eintrag  $X_n$  die Anzahl die Anzahl des  $n$ -ten Assets bezeichnet, die ein Investor im Zeitpunkt  $t=0$  hält. Die Zahlung aus dem Portfolio  $X$  ist dann

$$X_0 + \sum_{n=1}^N X_n \tilde{Y}_n.$$

Die Menge des optimalen risikolosen Assets ist  $X_0^i$ . Analog soll  $X^i$  das (optimale) riskante Portfolio des Investors  $i$  bezeichnen, wobei es sich um einen  $N$ -dimensionalen Vektor mit Einträgen  $X_1^i$  bis  $X_N^i$  handelt.

Der Vektor  $E$  enthält die  $N$  Erwartungswerte der Zahlungen der riskanten Assets. Die zugehörige Kovarianzmatrix ist  $\Omega$ , sie hat die Dimension  $N \cdot N$ . Der Erwartungswert des Portfolios  $(X_0^i, X^i)$  ist also  $X_0^i + X^i \cdot E$ . Die Varianz ist  $(X^i)^T \cdot \Omega \cdot X^i$ .

Die Erstausrüstung  $(\bar{X}_0^i, \bar{X}^i)$  der Investoren besteht aus den riskanten Assets und einem Anteil des risikolosen Assets. Von jeder riskanten Aktie gibt es insgesamt ein Stück, das risikolose Asset ist in zero net supply, also

$$\sum_{i=1}^I \bar{X}_0^i = 0, \quad \sum_{i=1}^I \bar{X}_n^i = 1 \quad (n > 0). \quad (1)$$

Die Summe der riskanten Erstausrüstungen bezeichnen wir als Marktportfolio  $M$ .

Der Preis eines Portfolios  $X$  wird durch das Symbol  $p(X)$  beschrieben. Damit lautet die Budgetrestriktion eines Investors  $p(X_0^i) + p(X^i) = p(\bar{X}_0^i) + p(\bar{X}^i)$ . Im Gleichgewicht herrscht Arbitragefreiheit. Daher sind die Preise linear. Es gibt also einen Vektor  $p$  derart, dass

$$\forall X \quad p(X) = p \cdot X. \quad (2)$$

<sup>6</sup> Diese Nutzenfunktionen können mit eigenständigen Axiomen an die Präferenzen begründet werden. Siehe dazu Löffler (1996).

Der Vektor  $p$  ist nicht unbedingt positiv, da es sich nicht um Zustandspreise handelt, sondern um die Preise der Basistitel.

Wir nehmen an, dass der Fiskus das Einkommen der Investoren besteuert. Bemessungsgrundlage ist die Differenz zwischen den Rückflüssen des optimalen Portfolios und dem Kapitaleinsatz. Riskante und risikolose Erträge unterliegen dem gleichen linearen Steuersatz  $\tau$ . Daher beläuft sich die Steuerschuld des  $i$ -ten Investors auf

$$T^i = \tau \left( X_0^i - p(X_0^i) + \sum_{n=1}^N X_n^i \tilde{Y}_n - p(X^i) \right) = \tau \left( X_0^i - p(\bar{X}_0^i) + \sum_{n=1}^N X_n^i \tilde{Y}_n - p(\bar{X}^i) \right). \quad (3)$$

Die gesamten Steuereinnahmen werden auf die Investoren nach einer bestimmten Regel zurückverteilt. Der  $i$ -te Investor erhält den Anteil  $\omega^i$  des gesamten Steueraufkommens, wobei

$$\sum_{i=1}^I \omega^i = 1 \quad (4)$$

gilt. Sinnvollerweise sind die Anteile  $\omega^i$  deterministisch.<sup>7</sup>

Ein Gleichgewicht wird durch zwei Bedingungen charakterisiert: Jeder Investor maximiert seinen individuellen Nutzen, und die Märkte werden geräumt. In unserem Modell gibt es noch ein Problem, auf das wir aufmerksam machen wollen: Unter den von uns getroffenen Annahmen hat die Aktion eines Investors über die Steuerrückerstattung Auswirkungen auf das Optimierungsproblem aller anderen Investoren. Daher wäre denkbar, dass die Investoren Koalitionen bilden und damit vorerst fiktive Gleichgewichte entstehen, die nur durch die Steuererstattungen Stabilität erhalten. Die Literatur diskutiert solche Gleichgewichte unter dem Stichwort „sunspot-Gleichgewichte“.<sup>8</sup> Wir wollen solche Gleichgewichte ausschließen und gehen daher davon aus, dass jeder Investor seinen Nutzen, gegeben die optimale Entscheidung der anderen Investoren, wählt. Auf diese Weise werden sunspot-Gleichgewichte vermieden.

<sup>7</sup> Ließe man zu, dass die Verteilungsparameter Zufallsvariablen sind, so könnte man jedes beliebige Gleichgewicht begründen: Wir wissen, dass insgesamt ein bestimmter Betrag an die Investoren verteilt werden kann. Wenn wir nun eine spezielle Einkommensverteilung erzielen wollen, so wählen wir die  $\omega^i$  gerade so, dass in jedem Umweltzustand abhängig von der Auszahlung der Erstausrüstung gerade die noch fehlenden finanziellen Mittel dem Investor zugewiesen oder entzogen werden. Damit aber wird der Verteilungsmechanismus, der über die Preise ausgeübt wird, konterkariert. Unsere Ergebnisse würden beliebig werden.

<sup>8</sup> Siehe beispielsweise Shell (2008).

**Definition 2.1** Ein Gleichgewicht wird durch einen Preisvektor  $p$  und eine Menge von Nachfragen beschrieben, die folgende zwei Eigenschaften erfüllen:

1. Die Nachfrage  $(X_0^i, X^i)$  ist nutzenmaximal für Investor  $i$  gegeben die optimale Allokation der anderen Investoren (siehe unten Gleichung (5)) und
2. die Gesamtnachfrage entspricht der vollständigen Erstaussstattung aller Investoren (Markträumung).

Auf Grund des Gesetzes von Walras genügt es, bei der Markträumung nur die riskanten Assets zu betrachten. Herrscht dort ein Gleichgewicht, dann liegt auch ein Gleichgewicht beim risikolosen Asset vor.

Betrachten wir nun das individuelle Nutzenmaximierungsproblem. Wir kennen Erwartungswert und Varianz der Cashflows der Assets. Das charakteristische Maximierungsproblem hat die Form<sup>9</sup>

$$\begin{aligned} \max_{X_0^i, X^i} U^i & \left( \mu \left[ X_0^i + \sum_{n=1}^N X_n^i \tilde{Y}_n - \tau \left( X_0^i - p(\bar{X}_0^i) - \sum_{n=1}^N X_n^i \tilde{Y}_n - p(\bar{X}^i) \right) \right. \right. \\ & \left. \left. + \omega^i \tau \sum_{j=1}^I \left( X_0^j - p(\bar{X}_0^j) + \sum_{n=1}^N X_n^j \tilde{Y}_n - p(\bar{X}^j) \right) \right] \right), \\ & \sigma^2 \left[ (1 - \tau) \sum_{n=1}^N X_n^i \tilde{Y}_n + \omega^i \tau \sum_{j=1}^I \sum_{n=1}^N X_n^j \tilde{Y}_n \right] \end{aligned} \quad (5)$$

Die Budgetbedingung des  $i$ -ten Marktteilnehmers lässt sich unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Rückfluss des risikolosen Assets auf eins normiert ist, und wegen Gleichung (2) in der Form

$$\frac{X_0^i}{1 + r_f} = p(\bar{X}_0^i) + p(\bar{X}^i) - p \cdot X^i \quad (6)$$

schreiben. Wir können das Problem vereinfachen, da wir den Vektor der Erwartungswerte und die Kovarianzmatrix kennen. Berücksichtigen wir darüber hinaus, dass im Gleichgewicht

$$\sum_{j=1}^I X^j = 1 \text{ und } \sum_{j=1}^I X_0^j = 0 \quad (7)$$

gelten muss, dann lautet die Optimierungsaufgabe nach geringfügiger Umstellung

$$\begin{aligned} \max_{X_0^i, X^i} U^i & \left( X_0^i + X^i \cdot E - \tau \left( X_0^i - p(\bar{X}_0^i) + (X^i \cdot E - p(\bar{X}^i)) \right) + \omega^i \tau (E - p) \cdot 1, \right. \\ & \left. ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)^T \cdot \Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau) \right) \end{aligned} \quad (8)$$

<sup>9</sup> Das Argument der Varianzfunktion lässt sich vereinfachen, weil das risikolose Asset und der Preis des Portfolios irrelevant sind.



Abschließend lösen wir die Nebenbedingung (7) nach  $X^i_0$  auf und setzen in die zu maximierende Funktion ein. Das ergibt

$$\begin{aligned} \max_{X^i} U^i & \left( (1+r_f) (p(\bar{X}^i_0) + p(\bar{X}^i) - X^i \cdot p) + X^i \cdot E - \right. \\ & \left. - \tau \left( (1+r_f) (p(\bar{X}^i_0) + p(\bar{X}^i) - X^i \cdot p) - p(\bar{X}^i_0) + X^i \cdot E - p(\bar{X}^i) \right) + \omega^i \tau (E - p) \cdot 1, \right. \\ & \left. \left( (1-\tau)X^i + \omega^i \tau \right)^T \cdot \Omega \cdot \left( (1-\tau)X^i + \omega^i \tau \right) \right). \end{aligned} \quad (9)$$

Die Bedingungen erster Ordnung lauten

$$U^i_\mu (E - (1+r_f) \cdot p - \tau (E - (1+r_f) \cdot p)) + 2(1-\tau)U^i_{\sigma^2} \Omega \cdot ((1-\tau)X^i + \omega^i \tau) = 0. \quad (10)$$

Kürzen wir noch  $1 - \tau$ , so erhalten wir

$$U^i_\mu (E - (1+r_f) \cdot p) + 2U^i_{\sigma^2} \Omega \cdot ((1-\tau)X^i + \omega^i \tau) = 0, \quad (11)$$

wobei die Argumente der Nutzenfunktion (Erwartungswert und Varianz) durch

$$\begin{aligned} \mu(X) &= (1+r_f) (p(\bar{X}^i_0) + p(\bar{X}^i) - X^i \cdot p) + X^i \cdot E - \\ & - \tau \left( (1+r_f) (p(\bar{X}^i_0) + p(\bar{X}^i) - X^i \cdot p) - p(\bar{X}^i_0) + X^i \cdot E - p(\bar{X}^i) \right) + \\ & + \omega^i \tau (E - p) \cdot 1 \quad \text{und} \\ \sigma^2(X) &= \left( (1-\tau)X^i + \omega^i \tau \right)^T \cdot \Omega \cdot \left( (1-\tau)X^i + \omega^i \tau \right) \end{aligned} \quad (12)$$

gegeben sind. Diese Gleichung ist der Ausgangspunkt für unsere weiteren Überlegungen.

## 2.1 Risikoloser Zinssatz verschwindet

**Proposition 2.1 (Verschwindender risikoloser Zins)** *Der risikolose Zinssatz ist null. Wir betrachten ein Gleichgewicht  $p$  und  $(X^i_0, X^i)_{i=1,\dots,I}$  beim Steuersatz  $\tau > 0$ .*

*Dann gibt es eine Allokation  $(Z^i_0, Z^i)_{i=1,\dots,I}$  derart, dass  $p$  und diese Allokation beim Steuersatz  $\tau=0$  ebenfalls ein Gleichgewicht darstellen.*

Man beachte, dass wir nicht die Eindeutigkeit eines Gleichgewichtspreises zeigen.<sup>10</sup> Daher kann es sein, dass bei einem Steuersatz  $\tau > 0$  oder auch  $\tau=0$  mehrere Gleichgewichte mit verschiedenen Preisen existieren. Wir zeigen, dass mindestens eines der Gleichgewichte den Preisvektor  $p$  besitzen muss.

<sup>10</sup> Aussagen zur Eindeutigkeit beim CAPM findet man beispielsweise bei Hens/Laitenberger/Löffler (2002). In Bottazzi/Hens/Löffler (1998) wird gezeigt, dass das CAPM typischerweise beliebig viele Gleichgewichte aufweisen kann.

Das Ergebnis des Theorems ist intuitiv. Wenn der risikolose Zinssatz gleich null ist, kommt dies einer zinskorrigierten Gewinnbesteuerung gleich. Es ist seit längerem bekannt, dass diese Steuer investitionsneutral ist und daher keinen Einfluss auf die Preise der Güter im Gleichgewicht ausübt. Daher ist das Ergebnis nicht überraschend.

**Beweis:** Wir betrachten die Bedingungen erster Ordnung gemäß (11) und setzen den Zinssatz gleich null. Das ergibt

$$U_{\mu}^i (E - p) + 2U_{\sigma^2}^i \Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau) = 0, \quad (13)$$

und die Argumente der Nutzenfunktion vereinfachen sich zu

$$\begin{aligned} \mu(X) &= p(\bar{X}_0^i) + p(\bar{X}^i) + ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)^T \cdot (E - p), \\ \sigma^2(X) &= ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)^T \cdot \Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau). \end{aligned} \quad (14)$$

Auf der Grundlage dieser Maximierungsbedingung lässt sich erkennen, dass es zu jedem Gleichgewicht mit Steuersatz  $\tau > 0$  ein Gleichgewicht mit Steuersatz  $\tau = 0$  gibt, das einen identischen Preis für die riskanten Assets besitzt. Wir gehen von der Annahme aus, dass die Allokation und der Preisvektor  $p$  für  $\tau > 0$  ein Gleichgewicht beschreiben. Ferner definieren wir

$$\forall n > 0 \quad Z_n^i := X_n^i(1 - \tau) + \omega^i \tau, \quad Z_0^i := p(\bar{X}_0^i) + p(\bar{X}^i) - Z^i \cdot p \quad (15)$$

und zeigen, dass diese Allokation bei unverändertem Preisvektor  $p$  auf ein Gleichgewicht führt, wenn  $\tau = 0$  gilt. Im Einzelnen müssen wir Folgendes nachweisen:

1. Die Gesamtnachfrage ist identisch dem Angebot (Markträumung).
2. Investor  $i$  kann das Portfolio  $(Z_0^i, Z^i)$  erwerben, und es ist für ihn nutzenoptimal.

Wegen des Walrasianischen Gesetzes können wir uns auf den Markt der riskanten Assets beschränken. Alle Märkte der riskanten Titel werden geräumt, denn es gilt

$$\forall n > 0 \quad \sum_{j=1}^I Z_n^j = \sum_{j=1}^I ((1 - \tau)X_n^j + \omega^j \tau) = 1. \quad (16)$$

Dass Investor  $i$  beim Erwerb des Portfolios die für ihn relevante Budgetrestriktion einhält, ist offensichtlich. Daher müssen wir nur noch prüfen, ob dieses Portfolio auch den individuellen Nutzen maximiert. Zu diesem Zweck nehmen wir an, dass das Portfolio  $X_i$  optimal war. Dann erfüllt es bei  $\tau > 0$  die Bedingungen erster Ordnung gemäß Gleichung (6). Um zu prüfen, ob das Portfolio  $Z_i$  optimal ist, falls der Steuersatz verschwindet, lassen wir dieses Portfolio in Gleichung (6) an die Stelle von  $X_i$  treten und verwenden außerdem  $\tau = 0$ . Wir erhalten

$$U_{\mu}^i (E - p) + 2U_{\sigma^2}^i \Omega \cdot (Z^i) = 0 \quad (17)$$

mit den neuen Argumenten

$$\begin{aligned}\mu(Z) &= p(\bar{X}_0^i) + p(\bar{X}^i) + (Z^i)^T \cdot (E - p), \\ \sigma^2(Z) &= (Z^i)^T \cdot \Omega \cdot (Z^i).\end{aligned}\tag{18}$$

Diese Gleichung ist für  $Z^i = (1 - \tau)X^i + \omega^i\tau$  nach Konstruktion tatsächlich erfüllt. Das war zu zeigen.

## 2.2 CARA-Nutzenfunktionen

Das Konzept der absoluten Risikoaversion wird in der Literatur üblicherweise im Rahmen der Erwartungsnutzentheorie diskutiert. Es lässt sich jedoch auch unter  $\mu$ - $\sigma$ -Nutzenfunktionen definieren. Zu diesem Zweck betrachten wir den Quotienten

$$S^i := \frac{U_{\mu}^i}{U_{\sigma^2}^i}.$$

Eine Funktion weist genau dann konstante absolute Risikoaversion auf, wenn der Quotient  $S^i$  nicht vom Erwartungswert  $\mu$ , sondern höchstens von der Varianz  $\sigma^2$  abhängig ist.<sup>11</sup>

**Proposition 2.2 (CARA-Nutzenfunktionen)** *Die Investoren haben Funktionen mit konstanter absoluter Risikoaversion.  $p$  und  $(X_0^i, X^i)_{i=1,\dots,I}$  stellen ein Gleichgewicht beim Steuersatz  $\tau > 0$  dar. Dann gibt es eine Allokation  $(Z_0^i, Z^i)_{i=1,\dots,I}$  derart, dass  $p$  und diese Allokation ein Gleichgewicht beim Steuersatz  $\tau = 0$  darstellen.*

Auch dieses Ergebnis lässt sich intuitiv gut begründen. Im Fall konstanter absoluter Risikoaversion bleibt die optimale Menge riskanter Assets konstant, wenn das Einkommen des Investors Änderungen unterworfen ist (keine Einkommenseffekte). Damit hat die Einkommensteuer keinen Einfluss auf den riskanten Teil des optimalen Portfolios, da die riskanten Titel proportional besteuert werden und die Umverteilung die Ausstattung an risikolosem Titel beeinflusst. Wenn aber die optimalen riskanten Titel identisch einer Situation ohne Steuern sind, so folgt aus dem Walrasianischen Gesetz, dass sich dann auch die optimalen risikolosen Assets im Gleichgewicht befinden müssen.

**Beweis:** Wegen  $r_f > 0$  haben wir jetzt  $p_0 < 1$ . Geeignete Umformung der Bedingung erster Ordnung (5) ergibt

$$\frac{U_{\mu}^i}{U_{\sigma^2}^i} \left( E - \frac{p}{p_0} \right) - 2\Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i\tau) = 0.\tag{19}$$

<sup>11</sup> Siehe Lajeri/Nielsen (1993), Proposition 3, oder Meyer (1987), property 5.

Nach Aggregation über alle Investoren gewinnen wir daraus unter Berücksichtigung der Markträumung

$$\left(E - \frac{p}{p_0}\right) \sum_{i=1}^I \frac{U_{\mu}^i}{U_{\sigma^2}^i} = 2 \Omega \cdot 1. \quad (20)$$

Die Quotienten sind bei konstanter absoluter Risikoaversion nur von der Varianz

$$((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)^T \cdot \Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)$$

abhängig. Um zu beweisen, dass der Steuersatz keinen Einfluss auf die Preise der riskanten Assets hat, konzentrieren wir uns wegen des Gesetzes von Walras auf die riskanten Assets und unterstellen, dass die Allokation  $(X^i)_{i=1,\dots,I}$  und der Preisvektor  $p$  ein Gleichgewicht darstellen. Dann sind für diese Allokation und einen Steuersatz  $\tau > 0$  die Bedingungen erster Ordnung gemäß (19) bei jedem Investor erfüllt. Dabei geht es um die Quotienten  $\frac{U_{\mu}^i}{U_{\sigma^2}^i}$  an der Stelle

$$\sigma^2(X) = ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau)^T \cdot \Omega \cdot ((1 - \tau)X^i + \omega^i \tau). \quad (21)$$

Nun betrachten wir den Fall ohne Steuern. Die gleichgewichtige Allokation sei mit  $(Z^i)_{i=1,\dots,I}$  bezeichnet. Auch für diese Allokation muss die Bedingung erster Ordnung erfüllt sein, wobei jetzt  $\tau=0$  zu setzen ist. Der Steuersatz taucht aber nur im Argument der Bedingung auf. Wählen wir jetzt

$$Z^i := (1 - \tau)X^i + \omega^i \tau, \quad (22)$$

dann gilt Gleichung (19) trivialerweise. Die Budgetbedingungen sind erfüllt, weil man das risikolose Asset gerade so wählt, dass man sich das riskante Portfolio kaufen kann. Auch der Markt wird weiterhin geräumt, denn

$$\sum_{i=1}^I Z^i = \sum_{i=1}^I (1 - \tau)X^i + \omega^i \tau = 1. \quad (23)$$

Damit liegt auch hier bei einem Preis von  $p$  ein Gleichgewicht vor.

## 2.3 Ein weiteres Beispiel

Will man das Ergebnis erzielen, bei dem die Preise der riskanten Assets vom Steuersatz abhängig sind, dann darf der risikolose Zinssatz nicht verschwinden und es dürfen keine CARA-Nutzenfunktionen vorliegen.

Für ein solches Beispiel betrachten wir nur einen einzigen riskanten Titel und zwei Investoren. Einer der beiden Entscheidungsträger besitzt ein riskantes Asset, der zweite besitzt nichts. Die Matrix  $\Omega$  degeneriert dann zur Varianz des riskanten Titels, die hier der Einfachheit halber gleich eins gesetzt wird.  $E$  und  $p$  sind dann Zahlen.

Die Nutzenfunktion ist für beide Investoren identisch und soll

$$U(\mu, \sigma^2) = \frac{\mu}{1 + \sigma^2}. \quad (24)$$

sein. Sie ist strikt quasikonkav und erfüllt damit die Voraussetzungen, die zu einer eindeutigen Lösung des Maximierungsproblems notwendig sind.

Ausgehend von (5) lautet die FOC für jeden der Investoren

$$0 = \frac{E - (1 + r_f)p}{1 + \sigma^2} - 2((1 - \tau)X^i + \omega^i\tau) \frac{\mu}{(1 + \sigma^2)^2}, \quad (25)$$

und nach Vereinfachung und Einsetzen der Argumente für  $\mu$  und  $\sigma$  (und unter Berücksichtigung, dass die Erstaussstattung an risikolosem Asset null ist)

$$(E - (1 + r_f)p) \left( 1 + ((1 - \tau)X^i + \omega^i\tau)^2 \right) = 2((1 - \tau)X^i + \omega^i\tau) \left( (1 + r_f(1 - \tau))p(\bar{X}^i) + (1 - \tau)X^i \cdot (E - (1 + r_f)p) + \omega^i\tau(E - p) \right) \quad (26)$$

Wir substituieren  $Z^i := (1 - \tau)X^i + \omega^i\tau$  und schreiben diese Gleichung als

$$0 = (Z^i)^2 + 2Z^i \left( \frac{1 + r_f(1 - \tau)}{E - (1 + r_f)p} p(\bar{X}^i) + \omega^i\tau \frac{r_f p}{E - (1 + r_f)p} \right) - 1 \quad (27)$$

Das ist eine quadratische Gleichung in der Unbekannten  $Z^i$ , die wir lösen können. Die Lösung ist abhängig von der Anfangsausstattung: Einer der Investoren besitzt eine Aktie (also  $p(\bar{X}^i) = p$ ), der andere besitzt nichts (also  $p(\bar{X}^i) = 0$ ).

**Investor 1** mit Aktie als Erstaussstattung: Hier lautet die Lösung der Gleichung

$$Z^1 = -\frac{1 + r_f(1 - \tau) + \tau r_f \omega^1}{E - (1 + r_f)p} p \pm \sqrt{\left( \frac{1 + r_f(1 - \tau) + \omega^1 \tau r_f}{E - (1 + r_f)p} p \right)^2 + 1} \quad (28)$$

**Investor 2** ohne Aktie als Erstaussstattung: Hier lautet die Lösung der Gleichung

$$Z^2 = -\frac{1 + r_f(1 - \tau) + p\tau r_f \omega^2}{E - (1 + r_f)p} \pm \sqrt{\left( \frac{1 + r_f(1 - \tau) + p\tau r_f \omega^2}{E - (1 + r_f)p} \right)^2 + 1} \quad (29)$$

Auf Grund der Marktträumung und wegen  $\omega^1 + \omega^2 = 1$  folgt nach Addition beider optimaler Portfolios und einigem Umstellen

$$E + 1 + r_f(1 - \tau) = \pm \sqrt{((1 + r_f(1 - \tau) + \omega^1 \tau r_f)p)^2 + (E - (1 + r_f)p)^2} \pm \sqrt{(1 + r_f(1 - \tau) + p\tau r_f \omega^2)^2 + (E - (1 + r_f)p)^2} \quad (30)$$

Für den Fall einer Gleichverteilung der Steuereinnahmen  $\omega^i = \frac{1}{2}$  haben wir eine numerische Lösung bestimmt, die man in der unten stehenden Tabelle findet.<sup>12</sup> Es ist deutlich erkennbar, dass der Preis vom Steuersatz abhängig ist.

$\tau$	$p$
0%	0.749766
10%	0.751520
20%	0.753277
30%	0.755035
40%	0.756796
50%	0.758559
60%	0.760325
70%	0.762092
80%	0.763862
90%	0.765633

**Tab. 1: Gleichgewichtspreis  $p$  in Abhängigkeit vom Steuersatz  $\tau$**

<sup>12</sup> Die anderen Parameter lauten  $r_f = 5\%$ ,  $E=2$ . Zwar ergeben sich zwei Lösungen, wobei eine gerade auf eine Rendite von 5 % für die riskanten Assets führt und daher ökonomisch unsinnig ist.

## Literaturverzeichnis

- Bottazzi, Jean-Marc / Hens, Thorsten / Löffler, Andreas (1998): Market demand functions in the CAPM, in: *Journal of Economic Theory*, S. 192–206.
- Brennan, Michael J. (1970): Taxes, market valuation and corporate financial policy, in: *National Tax Journal*, S. 417–427.
- Buchholz, Wolfgang / Konrad, Kai A. (2000): Risiko und Steuern, in: Andel, Norbert (Hrsg.), *Probleme der Besteuerung III*, Duncker & Humblot, Berlin, S. 63–139.
- Hens, Thorsten / Laitenberger, Jörg / Löffler, Andreas (2002): Two remarks on the uniqueness of equilibria in the CAPM, *Journal of Mathematical Economics*, S. 123–132.
- Jonas, Martin / Löffler, Andreas / Wiese, Jörg (2004): Das CAPM mit deutscher Einkommensteuer, *Die Wirtschaftsprüfung*, S. 898–906.
- König, Rolf J. (1990): Ausschüttungsverhalten von Aktiengesellschaften, *Besteuerung und Kapitalmarktgleichgewicht*, Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg.
- Konrad, Kai A. (1991): Risk taking and taxation in complete capital markets, *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, S. 167–177.
- Lajeri, Fatma / Nielsen, Lars T. (1993): Risk aversion and prudence: the case of mean–variance preferences, Technical report, INSEAD, Fontainebleau, France.
- Lintner, John (1965): The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, *Review of Economics and Statistics*, S. 13–37.
- Litzenberger, Robert H. / Ramaswamy, Krishna (1979): The effect of personal taxes and dividends on capital asset prices: theory and empirical evidence, *Journal of Financial Economics*, S. 163–195.
- Litzenberger, Robert H. / Ramaswamy, Krishna (1980): Dividends, short selling restrictions, tax-induced investor clienteles and market equilibrium, *The Journal of Finance*, S. 469–482.
- Löffler, Andreas (1996): Variance aversion implies  $\mu$ – $\sigma^2$ –criterion, *Journal of Economic Theory*, S. 532–539.
- Meyer, Jack (1987): Two-moment decision models and expected utility maximization, *American Economic Review*, S. 421–430.
- Mossin, Jan (1966): Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica*, S. 768–783.
- Rapp, Marc-Steffen / Schwetzler, Bernhard (2008): Capital income taxes and equilibrium security prices in a binomial model economy with an exogenous interest rate, mimeo.
- Sharpe, William F. (1964): Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *The Journal of Finance*, S. 425–442.
- Shell, Karl: (forthcoming) Sunspot Equilibria, in: *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Blume, Lawrence / Durlauf, Steven (eds), Macmillan.
- Stiglitz, Joseph E. (1972): Taxation, risk taking, and the allocation of investment in a competitive economy, in: Jensen, Michael C. (ed.), *Studies in the Theory of Capital Markets*, Praeger, New York, pp. 294–374.
- Wiese, Jörg (2004): Unternehmensbewertung mit dem Nachsteuer–CAPM?, Working Paper 2004-01 (Version vom 10. Juni 2004), Fakultät für Betriebswirtschaft der Ludwig–Maximilians–Universität München.
- Wiese, Jörg (2006a), Das Nachsteuer–CAPM im Mehrperiodenkontext, *FinanzBetrieb*, S. 242–248.
- Wiese, Jörg (2006b): Komponenten des Zinsfußes in Unternehmensbewertungskalkülen: Theoretische Grundlagen und Konsistenz, Peter Lang, Frankfurt am Main et al.
- Wiese, Jörg (2007): Unternehmensbewertung und Abgeltungsteuer, *Die Wirtschaftsprüfung*, S. 368–375.

Bislang erschienene **arqus** Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 1

Rainer Niemann / Corinna Treisch: Grenzüberschreitende Investitionen nach der Steuerreform 2005 – Stärkt die Gruppenbesteuerung den Holdingstandort Österreich? –  
*März 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 2

Caren Sureth / Armin Voß: Investitionsbereitschaft und zeitliche Indifferenz bei Realinvestitionen unter Unsicherheit und Steuern  
*März 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 3

Caren Sureth / Ralf Maiterth: Wealth Tax as Alternative Minimum Tax ? The Impact of a Wealth Tax on Business Structure and Strategy  
*April 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 4

Rainer Niemann: Entscheidungswirkungen der Abschnittsbesteuerung in der internationalen Steuerplanung – Vermeidung der Doppelbesteuerung, Repatriierungspolitik, Tarifprogression –  
*Mai 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 5

Deborah Knirsch: Reform der steuerlichen Gewinnermittlung durch Übergang zur Einnahmen-Überschuss-Rechnung – Wer gewinnt, wer verliert? –  
*August 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 6

Caren Sureth / Dirk Langeleh: Capital Gains Taxation under Different Tax Regimes  
*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 7

Ralf Maiterth: Familienpolitik und deutsches Einkommensteuerrecht – Empirische Ergebnisse und familienpolitische Schlussfolgerungen –  
*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 8

Deborah Knirsch: Lohnt sich eine detaillierte Steuerplanung für Unternehmen? – Zur Ressourcenallokation bei der Investitionsplanung –  
*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 9

Michael Thaut: Die Umstellung der Anlage der Heubeck-Richttafeln von Perioden- auf Generationentafeln – Wirkungen auf den Steuervorteil, auf Prognoserechnungen und auf die Kosten des Arbeitgebers einer Pensionszusage –  
*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 10

Ralf Maiterth / Heiko Müller: Beurteilung der Verteilungswirkungen der "rot-grünen" Einkommensteuerpolitik – Eine Frage des Maßstabs –  
*Oktober 2005*



**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 11

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Die Abschaffung der österreichischen Gewerbesteuer als Vorbild für eine Reform der kommunalen Steuern in Deutschland?

*November 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 12

Heiko Müller: Eine ökonomische Analyse der Besteuerung von Beteiligungen nach dem Kirchhof'schen EStGB

*Dezember 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 13

Dirk Kiesewetter: Gewinnausweispolitik internationaler Konzerne bei Besteuerung nach dem Trennungs- und nach dem Einheitsprinzip

*Dezember 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 14

Kay Blaufus / Sebastian Eichfelder: Steuerliche Optimierung der betrieblichen Altersvorsorge: Zuwendungsstrategien für pauschaldotierte Unterstützungskassen

*Januar 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 15

Ralf Maiterth / Caren Sureth: Unternehmensfinanzierung, Unternehmensrechtsform und Besteuerung

*Januar 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 16

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Besteuerung von Kapitaleinkünften – Zur relativen Vorteilhaftigkeit der Standorte Österreich, Deutschland und Schweiz –

*März 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 17

Heiko Müller: Ausmaß der steuerlichen Verlustverrechnung - Eine empirische Analyse der Aufkommens- und Verteilungswirkungen

*März 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 18

Caren Sureth / Alexander Halberstadt: Steuerliche und finanzwirtschaftliche Aspekte bei der Gestaltung von Genussrechten und stillen Beteiligungen als Mitarbeiterkapitalbeteiligungen

*Juni 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 19

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Zur Vorteilhaftigkeit der schweizerischen Besteuerung nach dem Aufwand bei Wegzug aus Deutschland

*August 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 20

Sebastian Schanz: Interpolationsverfahren am Beispiel der Interpolation der deutschen Einkommensteuertariffunktion 2006

*September 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 21

Rainer Niemann: The Impact of Tax Uncertainty on Irreversible Investment  
*Oktober 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 22

Jochen Hundsdoerfer / Lutz Kruschwitz / Daniela Lorenz: Investitionsbewertung bei steuerlicher Optimierung der Unterlassensalternative und der Finanzierung  
*Januar 2007, überarbeitet November 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 23

Sebastian Schanz: Optimale Repatriierungspolitik. Auswirkungen von Tarifänderungen auf Repatriierungsentscheidungen bei Direktinvestitionen in Deutschland und Österreich  
*Januar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 24

Heiko Müller / Caren Sureth: Group Simulation and Income Tax Statistics - How Big is the Error?  
*Januar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 25

Jens Müller: Die Fehlbewertung durch das Stuttgarter Verfahren – eine Sensitivitätsanalyse der Werttreiber von Steuer- und Marktwerten  
*Februar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 26

Thomas Gries / Ulrich Prior / Caren Sureth: Taxation of Risky Investment and Paradoxical Investor Behavior  
*April 2007, überarbeitet Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 27

Jan Thomas Martini / Rainer Niemann / Dirk Simons: Transfer pricing or formula apportionment? Taxinduced distortions of multinationals' investment and production decisions  
*April 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 28

Rainer Niemann: Risikoübernahme, Arbeitsanreiz und differenzierende Besteuerung  
*April 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 29

Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der Finanzierungsbeziehungen bei Besteuerung einer multinationalen Unternehmung nach dem Einheitsprinzip  
*Mai 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 30

Wiebke Broekelschen / Ralf Maiterth: Zur Forderung einer am Verkehrswert orientierten Grundstücksbewertung – Eine empirische Analyse-  
*Mai 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 31

Martin Weiss: How Well Does a Cash-Flow Tax on Wages Approximate an Economic Income Tax on Labor Income?

*Juli 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 32

Sebastian Schanz: Repatriierungspolitik unter Unsicherheit. Lohnt sich die Optimierung?

*Oktober 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 33

Dominik Rumpf / Dirk Kiesewetter / Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen und die Begünstigung nicht entnommener Gewinne nach § 34a EStG

*November 2007, überarbeitet März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 34

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Allowance for Shareholder Equity – Implementing a Neutral Corporate Income Tax in the European Union

*Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 35

Ralf Maiterth/ Heiko Müller / Wiebke Broekelschen: Anmerkungen zum typisierten Ertragsteuersatz des IDW in der objektivierten Unternehmensbewertung

*Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 36

Timm Bönke / Sebastian Eichfelder: Horizontale Gleichheit im Abgaben-Transfersystem: eine Analyse äquivalenter Einkommen von Arbeitnehmern in Deutschland

*Januar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 37

Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Steuerreformen durch Tarif- oder Zeiteffekte? Eine Analyse am Beispiel der Thesaurierungsbegünstigung für Personengesellschaften

*Januar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 38

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Die missverständliche Änderung der Gewerbesteueranrechnung nach § 35 EStG durch das Jahressteuergesetz 2008 – Auswirkungen für die Steuerpflichtigen und für das Steueraufkommen

*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 39

Alexandra Maßbaum / Caren Sureth: The Impact of Thin Capitalization Rules on Shareholder Financing

*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 40

Rainer Niemann / Christoph Kastner: Wie streitanfällig ist das österreichische Steuerrecht? Eine empirische Untersuchung der Urteile des österreichischen Verwaltungsgerichtshofs nach Bemessungsgrundlagen-, Zeit- und Tarifeffekten

*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 41

Robert Kainz / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Schafft die deutsche oder österreichische Begünstigung für thesaurierte Gewinne höhere Investitionsanreize?

*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 42

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zur Diskussion der Thesaurierungsbegünstigung nach § 34a EStG

*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 43

Maik Dietrich / Kristin Schönemann: Steueroptimierte Vermögensbildung mit Riester-Rente und Zwischenentnahmemodell unter Berücksichtigung der Steuerreform 2008/2009

*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 44

Nadja Dwenger: Tax loss offset restrictions – Last resort for the treasury? An empirical evaluation of tax loss offset restrictions based on micro data.

*Mai 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 45

Kristin Schönemann / Maik Dietrich: Eigenheimrentenmodell oder Zwischenentnahmemodell – Welche Rechtslage integriert die eigengenutzte Immobilie besser in die Altersvorsorge?

*Juni 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 46

Christoph Sommer: Theorie der Besteuerung nach Formula Apportionment – Untersuchung auftretender ökonomischer Effekte anhand eines Allgemeinen Gleichgewichtsmodells

*Juli 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 47

André Bauer / Deborah Knirsch / Rainer Niemann / Sebastian Schanz: Auswirkungen der deutschen Unternehmensteuerreform 2008 und der österreichischen Gruppenbesteuerung auf den grenzüberschreitenden Unternehmenserwerb

*Juli 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 48

Dominik Rumpf: Zinsbereinigung des Eigenkapitals im internationalen Steuerwettbewerb – Eine kostengünstige Alternative zu „Thin Capitalization Rules“? –

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 49

Martin Jacob: Welche privaten Veräußerungsgewinne sollten besteuert werden?

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 50

Rebekka Kager/ Deborah Knirsch/ Rainer Niemann: Steuerliche Wertansätze als zusätzliche Information für unternehmerische Entscheidungen? – Eine Auswertung von IFRS-Abschlüssen der deutschen DAX-30- und der österreichischen ATX-Unternehmen –

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 51

Rainer Niemann / Caren Sureth: Steuern und Risiko als substitutionale oder komplementäre Determinanten unternehmerischer Investitionspolitik? – Are taxes and risk substitutional or complementary determinants of entrepreneurial investment policy?

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 52

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Steuerbelastung privater Kapitaleinkünfte nach Einführung der Abgeltungsteuer unter besonderer Berücksichtigung der Günstigerprüfung: Unsystematische Grenzbelastungen und neue Gestaltungsmöglichkeiten

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 53

Tobias Pick / Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Substitutions- oder Komplementenhypothese im Rahmen der Ausschüttungspolitik schweizerischer Kapitalgesellschaften – eine empirische Studie –

*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 54

Caren Sureth / Michaela Üffing: Proposals for a European Corporate Taxation and their Influence on Multinationals' Tax Planning

*September 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 55

Claudia Dahle / Caren Sureth: Income-related minimum taxation concepts and their impact on corporate investment decisions

*Oktober 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 56

Dennis Bischoff / Alexander Halberstadt / Caren Sureth: Internationalisierung, Unternehmensgröße und Konzernsteuerquote

*Oktober 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 57

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Effective profit taxation and the elasticity of the corporate income tax base – Evidence from German corporate tax return data

*November 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 58

Martin Jacob / Rainer Niemann / Martin Weiß: The Rich Demystified – A Reply to Bach, Corneo, and Steiner (2008)

*November 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 59

Martin Fochmann / Dominik Rumpf: – Modellierung von Aktienanlagen bei laufenden Umschichtungen und einer Besteuerung von Veräußerungsgewinnen

*Dezember 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 60

Corinna Treisch / Silvia Jordan: Eine Frage der Perspektive? – Die Wahrnehmung von Steuern bei Anlageentscheidungen zur privaten Altersvorsorge

*Dezember 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 61

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Financial leverage and corporate taxation  
Evidence from German corporate tax return data

*Februar 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 62

Ute Beckmann / Sebastian Schanz: Investitions- und Finanzierungsentscheidungen  
in Personenunternehmen nach der Unternehmensteuerreform 2008

*Februar 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 63

Sebastian Schanz/ Deborah Schanz: Die erbschaftsteuerliche Behandlung wiederkehrender Nutzungen und Leistungen – Zur Vorteilhaftigkeit des § 23 ErbStG

*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 64

Maik Dietrich: Wie beeinflussen Steuern und Kosten die Entscheidungen zwischen direkter Aktienanlage und Aktienfondsinvestment?

*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 65

Maik Dietrich / Kristin Schöнемann: Unternehmensnachfolgeplanung innerhalb der Familie: Schenkung oder Kauf eines Einzelunternehmens nach der Erbschaftsteuerreform?

*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 66

Claudia Dahle / Michaela Bäumer: Cross-Border Group-Taxation and Loss-Offset in the EU - An Analysis for CCCTB (Common Consolidated Corporate Tax Base) and ETAS (European Tax Allocation System) -

*April 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 67

Kay Blaufus / Jochen Hundsdoerfer / Renate Ortlieb: Non scholae, sed fisco discimus? Ein Experiment zum Einfluss der Steuervereinfachung auf die Nachfrage nach Steuerberatung

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 68

Hans Dirrigl: Unternehmensbewertung für Zwecke der Steuerbemessung im Spannungsfeld von Individualisierung und Kapitalmarkttheorie – Ein aktuelles Problem vor dem Hintergrund der Erbschaftsteuerreform

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 69

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zurück zum Zehnten: Modelle für die nächste Erbschaftsteuerreform

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 70

Christoph Kaserer / Leonhard Knoll: Objektivierete Unternehmensbewertung und  
Anteilseignersteuern

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 71

Dirk Kiesewetter / Dominik Rumpf: Was kostet eine finanzierungsneutrale Besteuerung von  
Kapitalgesellschaften?

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 72

Rolf König: Eine mikroökonomische Analyse der Effizienzwirkungen der Pendlerpauschale

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 73

Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler: Do Taxes Matter in the CAPM?

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 74

Hans-Ulrich Küpper: Hochschulen im Umbruch

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 75

Branka Lončarević / Rainer Niemann / Peter Schmidt: Die kroatische Mehrwertsteuer –  
ursprüngliche Intention, legislative und administrative Fehlentwicklungen

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 76

Heiko Müller / Sebastian Wiese: Ökonomische Wirkungen der Missbrauchsbesteuerung bei  
Anteilsveräußerung nach Sacheinlage in eine Kapitalgesellschaft

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 77

Rainer Niemann / Caren Sureth: Investment effects of capital gains taxation under  
simultaneous investment and abandonment flexibility

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 78

Deborah Schanz / Sebastian Schanz: Zur Unmaßgeblichkeit der Maßgeblichkeit  
– Divergieren oder konvergieren Handels- und Steuerbilanz?

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 79

Jochen Sigloch: Ertragsteuerparadoxa – Ursachen und Erklärungsansätze

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 80

Hannes Streim / Marcus Bieker: Verschärfte Anforderungen für eine Aktivierung von  
Kaufpreisdifferenzen – Vorschlag zur Weiterentwicklung der Rechnungslegung vor dem  
Hintergrund jüngerer Erkenntnisse der normativen und empirischen Accounting-Forschung

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 81

Ekkehard Wenger: Muss der Finanzsektor stärker reguliert werden?

*Mai 2009*

**Impressum:**

**Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre, arqus, e.V.**

Vorstand: Prof. Dr. Jochen Hundsdoerfer,

Prof. Dr. Dirk Kiesewetter, Prof. Dr. Caren Sureth

Sitz des Vereins: Berlin

Herausgeber: Kay Blaufus, Jochen Hundsdoerfer, Dirk  
Kiesewetter, Deborah Knirsch, Rolf J. König, Lutz  
Kruschwitz, Andreas Löffler, Ralf Maiterth, Heiko Müller,  
Rainer Niemann, Caren Sureth, Corinna Treisch

**Kontaktadresse:**

Prof. Dr. Caren Sureth, Universität Paderborn, Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften,

Warburger Str. 100, 33098 Paderborn,

[www.arqus.info](http://www.arqus.info), Email: [info@arqus.info](mailto:info@arqus.info)

ISSN 1861-8944